

# Berichte über Veranstaltungen des IEEM zum Jahr der Mathematik

Ulrich Schwätzer

## *Erfolgreiche Auftaktveranstaltung*

Bereits am 12. 1. 2008 wurde auch in Dortmund das Jahr der Mathematik mit einer Auftaktveranstaltung begonnen. Unter dem Motto „Kinder rechnen anders“ versammelten sich über 300 interessierte Erwachsene in der Rathaushalle der Stadt Dortmund. Anhand zahlreicher Beispiele stellte Prof. Dr. Christoph Selter vom Institut für Entwicklung und Erforschung des Mathematikunterrichts (IEEM) den Zuhörern die mathematische Denkweise der Kinder vor, mit der sich sein Projekt „Kinder rechnen anders“ (KIRA) beschäftigt. Ziel der Veranstaltung war es deutlich zu machen, dass Kinder mathematische Denkansätze entwickeln, die von Erwachsenen oft nicht auf Anhieb nachvollzogen werden können. Anschließend wurde die interessierte Öffentlichkeit über die weiteren 13 Veranstaltungen des IEEM im Jahr der Mathematik informiert.

## *Mathinee für Schülerinnen und Schüler der Klassen 6 und 7*

Am 21. 2. 2008 fand die erste Großveranstaltung an der TU Dortmund zum Jahr der Mathematik statt. Unter dem Motto „Mathematik entdecken“ versammelten sich über 600 Sechst- und Siebtklässler und reisten mit Jan Müller (IEEM und Rivius-Gymnasium Attendorn) durch die Dimensionen des Würfels. In seinem Vortrag wurde den Schülerinnen und Schülern nahe gebracht, wie man Würfel in allen möglichen Dimensionen darstellen und zeichnen kann. Dass dies Ansichtssache ist, konnten die Schüler schon am dreidimensionalen Würfel schnell erkennen. Dann gab Jan Müller viele Beispiele, anhand derer man viele Würfeigenschaften und das wichtige mathematische Prinzip „Analogie“ kennenlernen konnte. Anschließend hatten die Schülerinnen und Schüler

die Gelegenheit, sich aktiv selbst entdeckend mit Mathematik zu beschäftigen. Inhalte des Mathekoffers, der am gleichen Tag der Presse vorgestellt wurde, wurden in 30 verschiedenen Workshops den Sechst- und Siebtklässlern präsentiert. Der Mathekoffer entstand nach einer Idee des Fördervereins Mathematisch-Naturwissenschaftlicher Unterricht (MNU) und wird von den Verlagen Erhard Friedrich und Ernst Klett produziert und vertrieben. Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) unterstützt den Mathekoffer ebenso wie die Deutsche Telekom Stiftung, die dafür sorgt, dass die Schulen den Koffer im Jahr der Mathematik bundesweit zu einem besonders günstigen Preis erwerben können. Verantwortlich für Inhalt und Konzeption des Koffers sind Prof. Dr. Hans-Wolfgang Henn und Andreas Büchter (IEEM). Sie haben pro Mathekoffer vier Themenboxen zusammengestellt: Es geht um Zahlen, Terme, Gleichungen, um räumliches Denken und ebene Figuren, Zufall und Wahrscheinlichkeit sowie funktionale Zusammenhänge. Holzquader, Spiegel und Rauten helfen geometrische Vorstellungen aufzubauen, Experimente mit dem Würfel geben eine Antwort auf die Frage, warum die „6“ manchmal so lange auf sich warten lässt. Hüpfende Bälle und eine Feder zeigen, was man mit Funktionen anfangen kann.

## *Lehrerfortbildung „Mathematikunterricht neu entdecken“*

Am 5. 3. 2008 richtete das IEEM eine bundesweite Lehrerfortbildung aus, an der auch Frau Ministerin Sommer (Ministerium für Schule und Weiterbildung des Landes Nordrhein-Westfalen) teilnahm. Über 1000 Lehrerinnen und Lehrer fanden den Weg zur TU Dortmund und informierten sich über innovative Ansätze für den modernen kompetenzorientierten Mathematikunterricht.

Eröffnet wurde der Kongress mit zwei Hauptvorträgen: Prof. Dr. Stephan Hußmann (IEEM) sprach zum Thema „Wofür brauche ich das alles im Leben eigentlich? – Mathematik sinnstiftend unterrichten“, und wurde von Klaus Kombrink (Gymnasium Köln-Nippes) mit dem Thema „Wir rechnen nicht mehr, wir denken nur noch. Mathematiklernen mit moderner Werkzeugsoftware“ ergänzt.

Expertinnen und Experten aus Schule und Hochschule boten dann eine Vielzahl von Vorträgen und Workshops an und standen für einen konstruktiven Erfahrungsaustausch zur Verfügung. Neben einem Schwerpunkt im Bereich Diagnostik und Förderung wurde auch der Bereich Modellieren sowie die Arbeit mit Computeralgebra-Systemen (CAS) und dynamischer Geometriesoftware (DGS) thematisiert, ergänzt durch Workshops auf methodischer Ebene, die sich mit der Öffnung und Flexibilisierung des Mathematikunterrichtes beschäftigten.

#### *Mathinee für Schülerinnen und Schüler der Klassen 3 und 4*

Mit der Veranstaltung „Mathe ist cool“ fand am 2. 4. 2008 auch für die Grundschulen eine Großveranstaltung im Rahmen des Jahres der Mathematik statt. Eingeladen teilzunehmen waren 3. und 4. Klassen aus den Schulen der Region, die mit dem IEEM in Kontakt stehen und sich seit längerem rege an einem Austausch zwischen Theorie und Praxis beteiligen. Mehr als 260 Grundschülerinnen und Grundschüler erschienen in Begleitung ihrer Klassenlehrerinnen und -lehrern. Eröffnet wurde das Mathinee mit einem Vortrag von Prof. Dr. Andrea Peter-Koop der Uni Oldenburg zum Thema: „Streng geheim! – Zahlen als Geheimnisträger“, in dem es um Zahlencodes ging, die zum Verschlüsseln von geheimen Botschaften benutzt werden. Die Kinder konnten aktiv daran teilhaben, denn sie wurden während des Vortrags motiviert, selbst einen geheimen Text zu entschlüsseln. Sie konnten sogar einen Preis dabei gewinnen.

Anschließend waren die Kinder dann selbst Forscher: In verschiedenen Workshops konnten sie sich an interessanten und herausfordernden Phänomenen der Mathematik selbst versuchen. Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des IEEM boten in Workshops zu spannenden mathematischen Themen altersgerechte Aktivitäten an. Im Bereich Geometrie ging es z. B. darum, mit Winkelplättchen (so wie man sie vom Spiel „Tetris“

her kennt) Flächen auszulegen, ohne dass Lücken entstehen. Je nach der Form der Fläche und der Anzahl der vorgegebenen Plättchen stellt dieses einen herausfordernde Anforderung für das geometrische Denken – „Kopfgeometrie“ – dar. In einem arithmetisch orientierten Workshop hieß das Motto „Wer trifft die 50?“. Dazu wählten die Kinder eine Start- und eine Additionszahl. Zu der Startzahl wird die Additionszahl hinzugerechnet, die neue Zahl wird notiert. Zu dieser Zahl wird wieder die Additionszahl hinzugerechnet und die nächste Zahl wird notiert, so lange, bis 5 Zahlen aufgeschrieben sind. Dann wird die Summe der 5 Zahlen berechnet (Zielzahl). Diese Zielzahl soll genau 50 sein! Die Kinder probierten durch geschickte Variation der Start- und Additionszahl näher an die 50 zu kommen. Wenn sie diese einmal getroffen hatten, sollten sie alle Möglichkeiten finden, die 50 zu treffen. Die Ergebnisse wurden analysiert: Sortiert und untereinander geheftet fanden sich erstaunliche Parallelen und Ähnlichkeiten in den Lösungen, die zur 50 führten.

Mit der Preisverleihung und der Verabschiedung um 11.30 Uhr endete für die Kinder dann ein Vormittag, der ihnen sichtlich Spaß und Freude an der Mathematik und an der Forschertätigkeit gegeben hat und ihnen vielleicht Mut gemacht hat, sich weiter und intensiver mit dem Fach und seinen Herausforderungen zu beschäftigen.

#### *Basisfertigkeiten sichern – Problemlösekompetenz entwickeln.*

Am 17. 5. 2008 findet ab 10.00 Uhr an der TU Dortmund eine NRW-weite Fortbildungsveranstaltung für ca. 200 Multiplikatoren zum neuen Lehrplan Mathematik des Landes NRW statt. Nach Grußworten des Rektors der TU Dortmund, Prof. Dr. Eberhard Becker und des Ministerialdirigents Manfred Walhorn, Ministerium für Schule und Weiterbildung, werden 3 interessante Vorträge den Geist des neuen Lehrplans erläutern: Prof. Dr. Günter Krauthausen, Uni Hamburg, referiert über „Ziele und Leitideen zeitgemäßen Mathematikunterrichts“, anschließend informiert Schulamtsdirektor Reinhard Forthaus (Unna) über den neuen Lehrplan Mathematik Grundschule, seine Struktur, über Bewährtes, über Neuigkeiten. Lilo Verboom (Studienseminar Duisburg) wird dann zum Thema „Mathematik erleben“ sprechen und Unterricht im Geiste des neuen Lehrplans vorstellen. Abschließend wird es noch Informationen zur Implementierung des Lehrplans geben.

### *Was hat eigentlich Fußball mit Mathematik zu tun?*

Am 5. 6. 2008 organisiert das IEEM einen Vortrag im Rahmen des Jahres der Mathematik (das ja auch das Jahr der Fußball-Europameisterschaft ist) für die interessierte Öffentlichkeit. Prof. Dr. Hans-Georg Weigand, Uni Würzburg (Bundesvorsitzender der Gesellschaft für Didaktik der Mathematik) spricht zu dem Thema: „Was hat eigentlich Fußball mit Mathematik zu tun?“ Passend zum zwei Tage späteren EM-Auftakt geht es um die fußballmathematischen Fragen: Wie kommt die Mathematik in den Fußball? Wie viele verschiedene Ergebnisse gibt es bei einem Fußballspiel? Warum haben (manche) Tornetze Sechseckstruktur? Wie zeichnet der Platzwart am besten und schnellsten die Linien auf das Spielfeld? Wie viele verschiedene Möglichkeiten gibt es, einen Fußballschuh zu schnüren? Warum besteht ein Fußball (meist) aus Fünf- und aus Sechsecken? Was hat der neue Fußball der Europameisterschaft, der „Europass“, mit einem Würfel zu tun? Und last, but not least: Wer wird Europameister? Und wie kann man das berechnen? Diese Veranstaltung wird sicherlich breite Resonanz in der interessierten Öffentlichkeit finden.

### *mathe für alle & Symposium mathe 2000*

Mit den bundesweiten Fortbildungsveranstaltungen „mathe für alle“ am 23.08.2008 für ca. 800 Lehrerinnen und Lehrer der Sek.I/II und dem 18. Symposium 'mathe 2000' am 20.09.2008 für ca. 500 Lehrerinnen und Lehrer gliedern sich zwei weitere – inhaltlich bereits erprobte und seit Jahren bewährte – Großveranstaltungen in die Aktivitäten des IEEM zum Jahr der Mathematik ein. Neben interessanten Hauptvorträgen werden es auch hier die intensive Arbeit und der Erfahrungsaustausch in zahlreichen Workshops sein, die Lehrerinnen und Lehrern neue Impulse für die Qualitätsentwicklung im Mathematikunterricht geben können.

### *Vorträge und Abschlussveranstaltung*

Neben einer Selbstvorstellung im Rahmen des 7. Dortmunder Wissenschaftstags am 12. 11. 2008 werden im Rahmen der Aktivitäten des IEEM einige weitere Vorträgen für Eltern, (Hochschul-) Öffentlichkeit und Lehrernde stattfinden. Am

28. 1. 2008 sprach bereits Prof. Dr. Peter Gritzmann (TU München) „Über den coolen Handlungsreisenden: Mathematische Optimierung zur Reduktion der Abwärme integrierter Schaltungen.“ Prof. Dr. Timo Leuders, PH Freiburg wird am 18. 10. 2008 das Thema „Wenn Kinder und Eltern Mathe machen ...“ beleuchten. Zu guter letzt wird Gero von Randow (Hamburg, Chefredakteur Zeit-online, Mitherausgeber ZeitWissen) am 23. 10. 2008 zum Thema „Mathematik als Utopie“ die Mathematik aus philosophischer Sicht betrachten.

Den Abschluss der Aktivitäten des IEEM zum Jahr der Mathematik bildet die „Night of the Profs“ am 3. 12. 2008. Unter dem Motto „Vier unterhaltsame Stücke Mathematik(unterricht) in 60 Minuten“ bieten die vier Professoren des IEEM Episoden ihrer Forschertätigkeit feil: Prof. Dr. Wolfgang Henn spricht über den Regenbogen – und zum Mythos von Mathematik. Prof. Dr. Stephan Hußmann fragt „Wie schnell war Tom?“ und ob man Mathematik selbst entdecken kann. Prof. Dr. Susanne Prediger schließt sich an mit „Toll, hier kann ich einfach rechnen, ohne zu denken“. Zum Schluss fragt sich Prof. Dr. Christoph Selzer: „Wie alt ist der Kapitän?“. Anschließend wird das Jahr der Mathematik unter dem Motto „366 Tage in 15 Minuten“ mit einem Rückblick zumindest aus Dortmunder Sicht beendet.

### *Kooperationspartner*

Das reichhaltige Programm des IEEM zum Jahr der Mathematik wäre ohne die vielen Kooperationspartner nicht zu schultern. Neben der Stadt Dortmund, die mit Dr. Gerhard Langemeyer, Oberbürgermeister der Stadt Dortmund, den Schirmherr für die Veranstaltungsreihe stellt, ist vor allem die Deutsche Telekom Stiftung als Hauptsponsor zu nennen. Als weitere Sponsoren unterstützen die Aktivitäten der Friedrich Verlag, der Klett-Verlag, der Kallmeyer Verlag, der Cornelsen Verlag, Texas Instruments, die Mercator Stiftung und last but not least das Ministerium für Schule und Weiterbildung NRW.

Auf der Website des IEEM findet sich eine eigene Unterseite, auf der alle Veranstaltungen des IEEM anlässlich des Jahres der Mathematik 2008 mit zusätzlichen Informationen, Anmeldehinweisen und Programmdetails aufgeführt sind:  
<http://www.mathematik.uni-dortmund.de/ieem/>